

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-194172
(P2001-194172A)

(43) 公開日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	G 2 F 0 2 9
			Z 5 H 1 8 0
G 0 8 G 1/09		G 0 8 G 1/09	F 5 K 0 6 7
1/0969		1/0969	
1/137		1/137	

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-5376(P2000-5376)

(22) 出願日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 591132335

株式会社ザナヴィ・インフォマティクス
神奈川県座間市広野台二丁目6番35号

(72) 発明者 松尾 茂

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(74) 代理人 100087170

弁理士 富田 和子

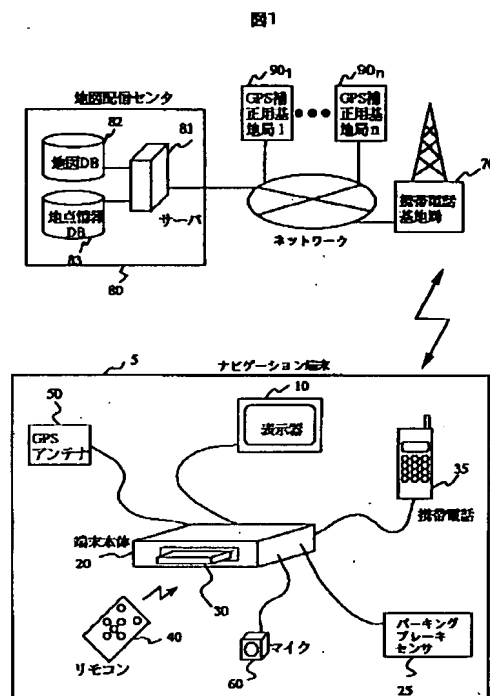
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置および情報配信装置

(57) 【要約】

【課題】 地図データをダウンロードする通信型ナビゲーションシステムにおける地図転送情報量削減、GPS計測位置補正、広告配信を図る。

【解決手段】 大まかな地図データは端末5に予め記憶し、詳細な地図データが必要な部分は、センタ80から端末5へダウンロードするようにする。また、GPS補正情報を地図データとともにセンタ80から端末5に配信するようにする。更に、センタ80にて、広告に関連したクーポン情報の表示並びにメールの発行を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】目的地までの経路を誘導するナビゲーション装置であって、

通信もしくは放送によって配信される地図データを入手する入手手段と、

前記入手手段が入手した地図データを第1の記憶領域に記憶する記憶手段と、

現在地から目的地までの経路にかかる地図データが前記第1の格納領域に格納されている場合は、当該第1の格納領域から、現在地から目的地までの経路にかかる地図データを読み出して、当該地図データが表す地図を用いて経路誘導を行い、現在地から目的地までの経路にかかる地図データが前記第1の格納領域に格納されていない場合は、予め地図データが記憶された第2の記憶領域から、現在地から目的地までの経路にかかる地図データを読み出して、当該地図データが表す地図を用いて経路誘導を行う経路誘導手段と、を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】請求項1記載のナビゲーション装置であって、

前記第2の記憶領域に記憶されている地図データは、前記第1の格納領域に格納される配信された地図データが表す地図よりも、簡略化された地図を表すことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項3】請求項1または2記載のナビゲーション装置であって、

前記第2の記憶領域に記憶されている地図データは、前記第1の格納領域に格納される配信された地図データが表す地図よりも、広範囲の地図を表すことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項4】請求項1、2または3記載のナビゲーション装置であって、

前記第1の記憶領域と前記第2の記憶領域は、それぞれ異なる記憶装置上に設けられることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項5】目的地までの経路を誘導するナビゲーション装置であって、

目的地までの推奨経路を情報配信装置から入手する入手手段と、

目的地までの経路誘導中に現在地が経路から外れた場合に、目的地までの新たな経路を再検索する可否かを使用者に確認し、確認できた場合には、前記入手手段に前記情報配信装置から目的地までの推奨経路を新たに入手させる確認手段と、を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項6】目的地までの経路を誘導するナビゲーション装置であって、

情報配信装置から通信もしくは放送によって配信される地図データを入手する入手手段と、

GPSを利用して現在地を計測するGPS測位手段と、

目的地までの経路誘導中に、現在地が経路に沿って進路を変更すべき交差点等に近づいた場合に、前記情報配信装置からGPS補正データを入手して、前記GPS測位手段による測位誤差を補正する補正手段と、を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項7】通信もしくは放送により地図データをナビゲーション装置に配信する情報配信装置であって、

前記ナビゲーション装置から当該装置の位置データの通知を受けた場合に、予め測位された特定地点の位置座標とGPSを利用して測位した当該地点の位置座標に基づいてGPS補正データを算出する補正データ算出装置より、前記補正データを入手する入手手段と、

前記入手手段が入手した補正データを、位置データを通知した前記ナビゲーション装置に転送する転送手段と、を有することを特徴とする情報配信装置。

【請求項8】請求項7記載の情報配信装置であって、前記補正データ算出装置は、複数の複数の地点に分散配置されており、

前記入手手段は、前記ナビゲーション装置から前記位置データの通知を受けた場合に、前記複数の前記補正データ算出装置のうち、前記位置データが示す前記ナビゲーション装置の位置に最も近い場所に配置されている補正データ算出装置から、前記補正データを入手することを特徴とする情報配信装置。

【請求項9】情報を配信する情報配信装置であって、

広告データを配信する配信手段と、前記広告データを受信する端末からの指示にしたがい、当該広告データが表す広告に関するクーポン情報を当該端末および広告主の端末に通知する通知手段と、を有することを特徴とする情報配信装置。

【請求項10】請求項9記載の情報配信装置であって、前記通知手段は、前記クーポン情報を、電子メールを利用して、前記指示を送信した端末あるいは広告主の端末に通知することを特徴とする情報配信装置。

【請求項11】請求項9または10記載の情報配信装置であって、

前記クーポン情報の通知履歴を管理する管理手段をさらに有することを特徴とする情報配信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信または放送により配信された地図データを利用して経路誘導を行うナビゲーション装置、および、通信または放送を利用して地図データを配信する情報配信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、目的地までの経路誘導を行うナビゲーション装置として、様々なナビゲーション装置が提案されている。

【0003】たとえば、特開平9-325040号公報や特開平10-246641号公報には、地図データをセンタからダウン

ロードするナビゲーション装置が開示されている。この種のナビゲーション装置では、CD-ROMユニットなどの記憶装置をナビゲーション装置に設ける必要がなくなるので、装置の小型化を図ることができる。くわえて、最新の地図データやリアルタイム情報を得ることができる。

【0004】また、特開平9-325040号公報には、ルート探索を、ナビゲーション装置ではなく、当該装置と通信可能に設けられたサーバにて行うナビゲーションシステムが開示されている。

【0005】また、GPSを利用した位置計測では、100m程度の誤差が含まれていることが知られている。従来のナビゲーション装置では、この誤差を少なくするため、通常、FM放送で放送されたGPSの誤差情報を利用して、GPSによる測位誤差を補正するD-GPS方式を採用している。さらに、ジャイロセンサを搭載し、当該ジャイロセンサからの出力を利用してGPSによる測位誤差を補正するナビゲーション装置もある。

【0006】また、特開平11-296540号公報には、インターネットを利用して地図に関連した広告情報を発信する技術が、そして、特開平11-248484号公報には、車載端末に広告を提供するための技術が、それぞれ開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の技術には、以下に示すような問題がある。

【0008】(1) 特開平9-325040号公報や特開平10-246641号公報記載の技術の問題点

該文献記載のナビゲーション装置では、地図データをセンタからダウンロードするため、現在地から目的地までの距離が長くなった場合には、その経路部分の地図を表す地図データ全てをセンタからダウンロードする必要がある。このため、通信データ量が増大し、通信状況によっては、経路誘導のための地図の表示が遅くなることがある。

【0009】(2) 特開平9-325040号公報記載の技術の問題点

該文献記載のナビゲーション装置では、ルート探索を、ナビゲーション装置ではなく、当該装置と通信可能に設けられたサーバにて行う。しかしながら、ルート探索により探索された経路を誘導中に、自車位置が当該経路から外れてしまった場合の対応について、何ら考慮されていない。

【0010】(3) D-GPS方式やジャイロセンサを利用した測位誤差補正の問題点

これらの技術では、FM受信機やジャイロなどの特別なハードウェアを必要とするため、ナビゲーション装置のコストが高くなる。

【0011】(4) 特開平11-296540号公報や特開平11-248484号公報記載の技術の問題点

近年、インターネットを介して公開されている広告情報をパソコン（パーソナルコンピュータ）などで表示し、それをプリンタで紙に印刷し、その紙をクーポン券として広告主に提示することにより、その広告対象商品の割引を行うサービスが提案されている。この種のサービスを該文献記載の技術に適用した場合、プリンタが必須となるため、設置スペースが限られている車載用ナビゲーション装置や携帯端末型のナビゲーション装置に適さない。

10 【0012】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、これら従来のナビゲーション装置がかかえる様々な問題点を解決することにより、通信または放送により配信された地図データをダウンロードして経路誘導を行うタイプのナビゲーションシステムにおける使い勝手を向上させることにある。

【0013】具体的には、センタからナビゲーション装置に転送する地図データを減らして通信データ量の低減を図った場合でも、経路誘導のための地図が迅速に表示されるようにすることを、第1の目的とする。

20 【0014】また、ルート探索により探索された経路を誘導中に、自車位置が当該経路から外れてしまった場合に、その旨を知らせ、ユーザが適切な対応が取れるように支援することを第2の目的とする。

【0015】また、ナビゲーション装置の低価格化を図りつつ測位精度を向上させることを第3の目的とする。

【0016】さらに、プリンタを設置できない場合でも、広告のクーポンを利用できる環境を提供することを第4の目的とする。

【0017】

30 【課題を解決するための手段】上記第1の目的達成のために、本発明の第1の態様のナビゲーション装置は、通信もしくは放送によって配信される地図データを入手し、これを第1の記憶領域に記憶するとともに、第2の記憶領域には、予め地図データを記憶するようにしている。ここで、第2の記憶領域に記憶される地図データが表す地図は、第1の記憶領域に記憶される地図データ（通信もしくは放送によって配信される地図データ）よりも大まかで広範囲とすることが好ましい。

40 【0018】本態様によれば、通信もしくは放送によって配信された地図データが、現在地から目的地までの経路にかかる地図データ全てを含んでいない場合、第2の記憶領域から当該経路にかかる地図データを読み出して、当該地図データが表す地図を用いて経路誘導を行うことが可能となる。したがって、通信もしくは放送によって配信される地図データを減らして、通信データ量の低減を図った場合でも、経路誘導のための地図が迅速に表示されるようにすることができる。

50 【0019】また、上記第2の目的達成のために、本発明の第2の態様のナビゲーション装置は、目的地までの経路誘導中に現在地が経路から外れた場合に、目的地ま

での新たな経路を再検索するか否かを使用者に確認し、確認できた場合に、情報配信装置から目的地までの推奨経路を新たに入手するようにしている。

【0020】本態様によれば、経路誘導中に、自車位置が当該経路から外れてしまった場合、目的地までの新たな経路を再検索するか否かを使用者に確認する。したがって、使用者は、意図的に経路から外れた場合や間違っ

て経路から外れてしまった場合などに応じて、適切な対応を取ることが可能となる。

【0021】また、上記第3の目的達成のために、本発明の第3態様のナビゲーション装置は、目的地までの経路誘導中に、現在地が経路に沿って進路を変更すべき交差点等に近づいた場合に、地図データを配信する情報配

信装置から、GPS補正データを入手して、GPS測位手段による測位誤差を補正するようにしている。

【0022】本態様によれば、地図データを配信する情報配信装置から、GPS補正データを入手するため、地図データ受信用の受信装置を前記補正データの受信に兼用することができる。このため、当該補正データを入手するためにFM受信機やジャイロなどの特別なハードウェアを必要としないので、ナビゲーション装置の低価格化を図りつつ測位精度を向上させることが可能となる。

【0023】また、上記第4の目的達成のために、本発明の第4態様の情報配信装置は、自身が配信した広告データを受信する端末からの指示にしたがい、当該広告データが表す広告に関するクーポン情報を当該端末および

広告主の端末に通知するようにしている。

【0024】本態様によれば、広告データを受信した端末からの指示にしたがって、クーポン情報が当該端末に通知されるとともに、広告主の端末にも通知される、したがって、広告主はクーポン情報が通知された事実を知ることができるので、プリンタを設置できない場合でも、端末のユーザがそのクーポン情報を広告主に知らせることで、広告のクーポンを利用できる環境を提供することが可能となる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0026】まず、本発明の第1実施形態について説明する。

【0027】図1は、本発明の第1実施形態が適用されたナビゲーションシステムの概略構成図である。

【0028】図中、符号5は車載用の通信型ナビゲーション端末、符号70は携帯電話機と無線通信を行うための携帯電話基地局、符号80は地図データを配信する地図配信センタ、そして、符号90₁~90_nは、GPS補正データを算出するGPS補正用基地局である。

【0029】まず、ナビゲーション端末5について説明する。

【0030】ナビゲーション端末5は、地図配信センタ8

0が配信する地図データを入力し、当該地図データを利用して目的地までの経路誘導を行う。また、ナビゲーション端末5は、広範囲に亘る大まかな地図データ（たとえば日本全国の地形や高速道路や国道などの主要な地図構成要素のみ示された地図データ）を予め記憶しており、表示すべき地図データが地図配信センタ80から入手した地図データに含まれていない場合には、この広範囲に亘る大まかな地図データを利用して目的地までの経路誘導を行う。このため、情報配信センタ80と通信が使えない地域でも、ナビゲーション端末5を利用することが可能となる。また、出発地から目的地までの距離が長い場合、たとえば出発地付近と目的地付近のみ詳細な地図データを地図配信センタ80から入手し、途中の経路の地図データは、予め記憶している広範囲に亘る大まかな地図データを利用することができる。このようにすることで、出発地から目的地までの地図データ全てを地図配信センタ80から入手する必要がなくなるため、地図配信センタ80から入手するデータ量の低減を図った場合でも、経路誘導のための地図を迅速に表示することが可能となる。ただし、使用者から要求があった場合には、経路の地図データ全てを地図配信センタ80から入手するようにしてもよい。

【0031】ナビゲーション端末5は、図1に示すように、端末本体20と、表示器10と、メモ리카ード30と、リモコン40と、GPSアンテナ50と、電子メール受信機能を備えた携帯電話機35と、マイク60と、パーキングブレーキセンサ25と、を有する。

【0032】メモ리카ード30は、端末本体20に装着自在に構成されており、端末本体20が地図配信センタ80から入手した地図データなどの情報が格納される。表示器10は、端末本体20が出力する地図画像などを表示する。また、表示器10は、スピーカを内蔵しており、端末本体20から出力される音声を出力する。リモコン40は、操作者から指示を受け付け、当該指示を端末本体20に送る。携帯電話機35は、地図配信センタ80から地図データなどの情報を受信し、端末本体20に送る。GPSアンテナ50は、GPSデータを受信して端末本体20に送る。マイク60は、入力された音声を端末本体20に送る。パーキングブレーキセンサ25は、パーキングブレーキを検知して、検知信号を端末本体20に出力する。

【0033】図2に、端末本体20のハードウェア構成を示す。

【0034】図中、CPU204は、端末本体20の各部を統括的に制御するプロセッサであり、図示するように、システムバス218を介して各部に接続されている。特に限定しないが、ここでは、32bitのRISCプロセッサをコアにして、通信機能、A/D変換器、D/A変換器、パラレル入出力等の周辺制御機能をチップ内に集積した、いわゆるシングルチップマイコンを想定している。これに適したマイコンとしては、たとえば、日立製作所

(株)製のHD6417707等がある。HD6417707の詳細については日立製作所(株)の「SH7707ハードウェアマニュアル」に記載されている。

【0035】CPU204は、複数の通信ポートを内蔵しており、そのうちの1つは、受光素子205に接続されている。CPU204は、受光素子205を介して、リモコン40に入力されたユーザの指示を受け付ける。また、他の1つは、RS-232Cドライバ206に接続されている。RS-232Cは従来から用いられている標準的なインターフェースであるため、様々な機器と接続することが可能となる。さらに、他の1つは、パーキングブレーキセンサ25と接続されている。CPU204は、パーキングブレーキセンサ25からの信号に基づいて、本ナビゲーション端末5が搭載された自動車の停止を検知し、それに応じた経路誘導を行うための動作をする。さらにまた、他の1つは、マイク60に接続されている。CPU204は、マイク60に入力されたユーザの音声を認識して、指示を解析する。

【0036】SRAM207やDRAM208は、CPU204の主メモリとして使用される。フラッシュメモリ209は、書き換えが可能な不揮発性メモリであり、プログラムや電源を切っても消えては困るデータや広範囲の大きな地図データなどが予め記憶される。

【0037】グラフィックスプロセッサ211は、表示器10に画像を表示させるためのプロセッサである。グラフィックスプロセッサ211の機能としては、CPU204からの指示に従って、グラフィックスメモリ213に図形を描画する描画機能と、当該描画機能によって描画された画像を周期的に読み出して表示器10に画像を表示させる表示機能を有する。

【0038】NTSCエンコーダ212は、グラフィックスプロセッサ211が持つ表示機能によって出力されるRGBの画像データをNTSC信号に変換する。このNTSC信号は、表示器10に入力され、画像として表示される。

【0039】USB(Universal Serial Bus)コントローラは、端末本体20をUSBインタフェースを持った機器に接続するためのものである。主にUSBはパソコンで用いられているインタフェースである。このため、パソコン用のマウス、CCDカメラ等の周辺機器を端末本体20に接続することが可能となる。

【0040】モデムコントローラ215は、端末本体20を電話回線に接続するためのものである。携帯電話機35は、電話回線を介してモデムコントローラ215に接続される。

【0041】D/Aコンバータ216は、CPU204から送られるデジタルの音声データをアナログの音声データに変換する。アナログアンプ217は、D/Aコンバータ216から出力されたアナログの音声データを増幅する。この増幅されたアナログの音声データは、表示器10が備える

スピーカから、音声として出力される。

【0042】モード設定SW203は、端末本体20の動作モードを指定する。たとえば、通常の動作モード(ナビゲーション装置としての動作モード)とプログラムのバージョンアップモードを切替える。プログラムのバージョンアップモードでは、フラッシュメモリ209の一括消去を行い、その後、メモリカード30から新しいプログラムをダウンロードして、フラッシュメモリ209に書き込む。このようにすることで、端末本体20のプログラム更新を簡単に行うことが可能となる。

【0043】PCMCIAカードスロット210は、メモリカード30用のインタフェースである。CPU204は、PCMCIAカードスロット210を介してメモリカード30にアクセスし、データをメモリカード30から読み出したり、あるいはメモリカード30に書き込んだりする。

【0044】GPSユニット219は、GPS衛星からのGPS信号をGPSアンテナ50を介して受信し、当該信号を利用して自車位置を計測する。

【0045】次に、図3に、端末本体20で実行されるソフトウェア構成を示す。

【0046】なお、図3に示す各ソフトウェアは、予めフラッシュメモリ209に格納され、CPU204によりSRAM207やDRAM208上にロードされて実行される。

【0047】図中、OS500は、端末本体20の動作全体を管理するためのものであり、タスク管理を行う。デバイスドライバ501は、CPU204がモデムコントローラ215を介して携帯電話30とデータ通信を行うためのドライバソフトや、CPU204が受光素子205を介してリモコンから指示を受け付けるためのドライバソフトや、CPU204がグラフィックスプロセッサ211と協調して、表示器10の画面を制御するためのドライバソフトなどを含んでいる。通信ソフト502は、ナビゲーション端末5がインターネットなどのネットワークを介して地図配信センタ80と通信を行うためのソフトである。WWWブラウザソフトや電子メールソフトなどを含む。カーナビソフト504は、地図配信センタ80から入手した地図データや、フラッシュメモリ209に記憶された地図データを利用して、目的地までの経路を含む地図や自車位置近の地図などの地図を表示して経路誘導を行う。また、GPS補正基地局901~90nから取得した補正データを利用して、GPSユニット219で計測した自車位置の誤差補正を行う。

【0048】次に、地図配信センタ80について説明する。

【0049】地図配信センタ80は、携帯基地局70を介して、ナビゲーション端末5に地図データを配信する。地図配信センタ80は、図1に示すように、サーバ81と、地図データを格納する地図データベース(DB)82と、地図上の各地域での主要な設備(レストラン、ガソリンスタンド、レジャー施設、公共設備など)の情報(種類、名称、住所、電話番号など)を格納する地点情報データ

ベース(DB)83と、を有する。

【0050】サーバ81は、たとえば、CPUと、メモリと、ハードディスクなどの外部記憶装置と、インターネットなどのネットワークを介して他の装置を通信を行うための通信装置とを備えた、一般的な構成を有するコンピュータ(たとえばパソコン)上に構築することができる。

【0051】図4にサーバ81の機能ブロック構成を示す。

【0052】なお、図4に示す各機能ブロックは、たとえば、予めハードディスクなどの外部記憶装置に格納され、CPUによりメモリ上にロードされて実行されることにより、コンピュータ上に構築される。

【0053】図中、通信部800は、インターネットを介して、サーバ81がナビゲーション端末5と情報を交換するための処理を行うものであり、インターネットプロトコルをサポートする。

【0054】ユーザ認証部801は、ナビゲーション端末5からアクセスされた場合に、ユーザ認証処理を行い、予め登録された会員のナビゲーション端末5のみに、サーバ81へのアクセスを許可する。

【0055】経路探索部801は、アクセスを許可されたナビゲーション端末5からの要求にしたがい、当該端末5の現在地と目的地の通知を受け、現在地から目的地までの経路を地図DB82を用いて検索し、その結果を当該端末5に通知する。

【0056】地図切り出し部802は、アクセスを許可されたナビゲーション端末5からの要求にしたがい、当該端末5が要求する場所付近の地図データを地図DB82から読み出し当該端末5に転送する。

【0057】地点情報検索部803は、アクセスを許可されたナビゲーション端末5の目的地検索をサポートする。たとえば、ナビゲーション端末5が当該端末5の現在地付近のレストランのリストを要求した場合、地点情報検索部803は、当該端末5から通知された現在地座標に基づいて地点情報DB83を検索し、前記リストを端末5に通知する。これを受けて、ナビゲーション端末5は、通知されたリストのなかから1つを選択し、それを目的地として経路探索をサーバ81に要求すると、経路探索部801が上述した経路探索を行う。なお、地点情報検索部803は、これ以外にも、ナビゲーション端末5からの要求にしたがい、住所検索や電話番号検索などの各種検索を行う。

【0058】図5に地図DB82に格納される地図データの構成を示す。

【0059】図示するように、地図DB82には、地図全体をメッシュ状に分割することで得られる各メッシュ毎の地図データが記憶される。そして、各メッシュに含まれる地図データ各部のさらに詳細な地図データが、異なるレイヤとして、当該メッシュの地図データに対応付け

て階層的に記憶される。図5に示す例では、日本全国が42個のメッシュに分割され、各メッシュ毎の地図データが記憶されるとともに、各メッシュの地図データ各部のより詳細な地図データが、異なるレイヤとして階層的に記憶された例を示している。

【0060】次に、GPS補正用基地局90₁～90_nについて説明する。

【0061】GPS補正用基地局90₁～90_nは、全国の各地に分散されて配置される。各GPS補正用基地局90₁～90_nは、GPS衛星からのGPS信号を受信し、当該信号を利用して自身の設置位置を計測する。そして、この計測結果と自身の設置位置の正確な位置座標とを比較することで、GPSを利用した測位データの誤差を検出し、当該誤差に応じた補正データを生成する。この補正データは、地図配信センタ80を介して、ナビゲーション端末5に通知される。ナビゲーション端末5は、この補正データを用いてGPSユニット219での計測結果を補正することにより、自車位置の測位精度を向上させることができる。

【0062】なお、GPS補正用基地局90₁～90_nは、インターネットなどのネットワークを介して他の装置を通信を行うための通信機能を有するコンピュータに、GPS衛星からGPS信号を受信して位置計測を行うGPSアンテナおよびGPSユニットを接続することで構成することができる。この場合、補正データの算出は、ソフトウェアにより実行される。

【0063】次に、上記構成のナビゲーションシステムの動作について説明する。

【0064】図6および図7は、本発明の第1実施形態が適用されたナビゲーションシステムの動作の流れを説明するためのフロー図である。

【0065】なお、これらの図におけるナビゲーション端末5側の動作は、CPU204によりOS500およびデバイスドライバ501がSRAM207あるいはDRAM208上にロードされ実行されている状態で、通信ソフト502とカーナビソフト504がさらにロードされて実行されることで開始される。

【0066】まず、ナビゲーション端末5側において、CPU204は、GPSユニット219から測位データを取得し、当該データによって示される現在地座標を含む地図データがメモリカード30内に格納されているか否かを調べる(ステップS100)。

【0067】その結果、当該地図データが格納されていない場合、モデムコントローラ215および携帯電話機35を介して、地図配信センタ80にアクセスし、現在地付近の詳細な地図データの転送要求を現在地座標を含めて送信する(ステップS102)。この際、ユーザ認証に必要な情報(この情報は、たとえばメモリカード30に予め記憶される)も併せて送信する。

【0068】これを受けて、地図配信センタ80側におい

て、ユーザ認証部801は、ユーザ認証を行い、認証された場合にのみアクセスを許可する。そして、アクセスを許可した場合、地図切り出し部802は、ナビゲーション端末5から通知された現在地座標付近の詳細な地図データを地図DB82から読み出し、通信部800を介してナビゲーション端末5に送信する(ステップS2000)。

【0069】ナビゲーション端末5側において、CPU204は、地図配信センタ80から地図データを受け取ると、これをメモリカード30内に格納する。また、グラフィックプロセッサ211と協調して、当該地図データが表示現在地付近の詳細な地図を表示器10に表示させる(ステップS1004)。

【0070】一方、ステップS1000において、現在地座標を含む地図データがメモリカード30内に格納されている場合は、当該地図データをメモリカード30から読み出し、グラフィックプロセッサ211と協調して、当該地図データが表示現在地付近の詳細な地図を表示器10に表示させる(ステップS1004)。

【0071】次に、ナビゲーション端末5側において、CPU204は、リモコン40あるいはマイク60を介して、ユーザより目的地の設定が指示されたか否かを調べる(ステップS1006)。そして、目的地の設定が指示された場合、CPU204は、リモコン40あるいはマイク60を介して、ユーザより入力される目的地の検索条件を受け付け、これを地図配信センタ80に送信する(ステップS1008)。

【0072】この際、地図配信センタ80へのアクセスが最初の場合、つまり、ステップS1000において、現在地座標を含む地図データがメモリカード30内に格納されており、当該地図データをメモリカード30から読み出して表示器10に表示させた場合は、ユーザ認証に必要な情報も併せて送信する。なお、目的地の検索条件としては、たとえば、現在地に最も近い所定の施設を検索する場合は、現在地座標と施設の種類(レストラン、ガソリンスタンド、レジャー施設、公共設備など)をユーザから受け付ける。また、電話番号から目的地を検索する場合には、当該電話番号をユーザから受け付ける。

【0073】これを受けて、地図配信センタ80側において、地点情報検索部803は、ナビゲーション端末5から通知された検索条件を満たす目的地候補を地点情報DB83から読み出す。たとえば、通知された検索条件が位置座標と施設種類である場合には、当該種類に分類される施設であって当該位置座標が示す地点付近にある施設を、地点情報DB83から検索する。また、通知された検索条件が電話番号である場合には、当該電話番号が登録されている施設を、地点情報DB83から検索する。そして、検索した施設に関する情報(種類、名称、住所、電話番号など)を、地点情報DB83から読み出し、通信部800を介して、ナビゲーション端末5に送信する(ステップS2002)。

【0074】なお、地図配信センタ80側において、ナビゲーション端末5から目的地の検索条件とともにユーザ認証に必要な情報も受け付けた場合、ユーザ認証部801は、上述した地点情報検索部803による目的地検索に先立ち、ユーザ認証を行う。そして、認証された場合にのみアクセスを許可し、前記目的地検索を行う。

【0075】ナビゲーション端末5側において、CPU204は、地図配信センタ80から検索結果(目的地候補のデータ)を受け取ると、これをグラフィックプロセッサ211と協調して表示器10に表示させ、ユーザにリモコン40を介して目的地候補の中から1つ選択させ、これを目的地を設定する(ステップS1010)。

【0076】次に、ナビゲーション端末5側において、CPU204は、目的地が設定されたならば、目的地座標を含む地図データがメモリカード30内に格納されているか否かを調べる(ステップS1012)。地図データが格納されていない場合、地図配信センタ80に、目的地付近の詳細な地図データの転送要求を目的地座標を含めて送信する(ステップS1014)。

【0077】これを受けて、地図配信センタ80側において、地図切り出し部802は、ナビゲーション端末5から通知された目的地座標付近の詳細な地図データを地図DB82から読み出し、通信部800を介してナビゲーション端末5に送信する(ステップS2004)。

【0078】ナビゲーション端末5側において、CPU204は、地図配信センタ80から地図データを受け取ると、これをメモリカード30内に格納する。次に、CPU204は、現在地から目的地まで経路探索の要求を、現在地座標および目的地座標を含めて地図配信センタ80に送信する(ステップS1016)。この際、ユーザが現在地から目的地までの詳細な地図データを要求する場合は、地図データの転送要求も併せて送信する。

【0079】これを受けて、地図配信センタ80側において、経路探索部801は、ナビゲーション端末5から通知された現在地座標と目的地座標に基づいて、現在地から目的地までの推奨経路を検索し、その結果を通信部800を介してナビゲーション端末5に送信する(ステップS2006)。なお、ナビゲーション端末5から地図データの転送要求も通知されている場合、地図切り出し部802は、経路探索部801で検索した推奨経路を含む地図データを地図DB82から読み出し、前記推奨経路と併せてナビゲーション端末5に送信する。ナビゲーション端末5側において、CPU204は、地図配信センタ80から推奨経路データ(あるいは推奨経路データと地図データ)を受け取ると、これをメモリカード30内に格納する。

【0080】次に、ナビゲーション端末5側において、CPU204は、地図配信センタ80から推奨経路データを受け取ると、当該データが示す推奨経路にしたがって目的地までの経路誘導を開始する(ステップS1018)。

【0081】具体的には、メモリーカード30内に格納さ

れている現在地付近の詳細な地図データ、目的地付近の詳細な地図データ、および、推奨経路データを含む地図上に、現在地および目的地のマークを表示することで、経路誘導を行う。この際、現在地および目的地以外の推奨経路周辺の地図については、対応する地図データがメモリカード30に格納されている場合は、当該地図データをメモリカード30から読み出して表示器10に表示させ、対応する地図データがメモリカード30に格納されていない場合は、フラッシュメモリ209に格納されている大まかな地図データから前記対応する地図データを切り出して表示器10に表示させる。

【0082】ここで、図8に、経路誘導中に、ナビゲーション端末5の表示器10に表示される地図の一例を示す。

【0083】図中、符号3000はメモリカード30から読み出した現在地付近の詳細な地図データが表す地図、符号3010はメモリカード30から読み出した目的地付近の詳細な地図データが表す地図、そして、符号3020は、地図配信センタ80より入手されメモリカード30に格納された経路データが示す推奨経路である。この例では、現在地および目的地以外の推奨経路3020周辺の地図については、フラッシュメモリ209から読み出されて表示されている。つまり、この例では、メモリカード30に格納されている現在地および目的地付近詳細地図と、フラッシュメモリ209に格納されている現在地および目的地以外の推奨経路付近の大まかな地図が同時に表示されて、経路誘導が行われている場合を例示している。

【0084】さて、ナビゲーション端末5側において、CPU204は、経路誘導中、GPSユニット219で現在地が更新されると、ステップS1000～ステップS1004の処理を実行し、表示器10に表示させる現在地付近の詳細地図を更新する(ステップS1020)。それから、CPU204は、GPSユニット219で計測された現在地が推奨経路上に位置しているか否かを調べる(ステップS1022)。

【0085】現在地が推奨経路上に位置している場合、CPU204は、当該現在地が、推奨経路上にある交差点等の進路を変更すべき地点である変更点の手前所定距離の地点に到達しているか否かをさらに調べる(ステップS1024)。そして、到達した場合には、地図配信センタ80に、現在地座標を含めてGPS補正データの送信要求を送信する(ステップS1026)。

【0086】なお、変更点の手前所定距離とは、たとえば200m以内とする。これは、上述したように、GPSの誤差がおよそ100mであり、ユーザが、変更点において進路を間違いなく変更できるように、現在地のマークを表示器10に表示するためには、変更点の手前100mよりもさらに手前の地点でGPSによる測位データの誤差を補正する必要があるからである。

【0087】地図配信センタ80側において、GPS補正部804は、ナビゲーション端末5よりGPS補正データの

送信要求を受け取ると、GPS補正用基地局90₁～90_nのなかから、当該要求に含まれる現在地座標に最も近い基地局を選択する。そして、選択した基地局からGPS補正データ入手し、ナビゲーション端末50に転送する(ステップS2008)。

【0088】これを受けて、ナビゲーション端末5側において、CPU204は、このGPS補正データを用いてGPSユニット219での計測結果を補正する(ステップS1028)。現在地を地図上に表示する場合、特に精度が要求されるのは、現在地が交差点等の進路を変更すべき変更点にさしかかった場合である。そこで、本実施形態では、現在地が変更点の手前に到達したときに、GPSユニット219の測位誤差を補正するようにしている。

【0089】なお、ナビゲーション端末5側において、CPU204は、GPSユニット219で計測された現在地が推奨経路上に位置していないと判断した場合(ステップS1022でNOの場合)、つまり、現在地が推奨経路から外れてしまった場合、ステップS1016、ステップS1018の処理を実行し、現在地から目的地までの推奨経路を地図配信センタ80に再探索させ、経路誘導を新たに開始する(ステップS1030)。

【0090】なお、現在地が推奨経路から外れてしまった場合、CPU204は、グラフィックプロセッサ211と協調して、表示器10に、図9に示すような画面を表示し、ユーザに車を停止するようにガイダンスを行い、ユーザからリモコン40あるいはマイク60を介して確認が入力されるまで、あるいは、パーキングブレーキセンサ25によりパーキングブレーキがかかった状態が検出されるまで、表示を変更しないようにしてもよい。そして、ユーザの確認が入力された後、あるいは、パーキングブレーキがかかった状態が検出された後に、表示器10あるいは表示器10に内蔵されたスピーカを介して、推奨経路の再探索を行うか否かを質疑し、ユーザからリモコン40あるいはマイク60を介して再探索を行う旨の回答を得た場合にのみ、ステップS1030の処理を行い、その旨の回答を得られなかった場合は、ステップS1000に戻るにしてもよい。

【0091】さて、ナビゲーション端末5側において、CPU204は、GPSユニット219で更新された現在地が目的地に到達した場合(ステップS1032でYesの場合)、経路誘導を終了させる(ステップS1032)。そして、ステップS1000に戻って処理を続ける。

【0092】以上、本発明の第1実施形態について説明した。

【0093】本実施形態によれば、メモリカード30に格納されている詳細な地図データが、現在地から目的地までの経路にかかる地図データ全てを含んでいない場合、フラッシュメモリ209から当該経路にかかる大まかな地図データが読み出されて、当該地図データが表す地図が表示器10に表示される。したがって、地図配信センタ80

10

20

30

40

50

から入手する地図データを減らして、通信データ量の低減を図った場合でも、経路誘導のための地図を迅速に表示することができる。なお、この場合でも、現在地および目的地付近の詳細な地図データは必要に応じて地図配信センタ80から配信されメモリデータ30に格納されるため、現在地および目的地付近の詳細な地図を表示器10に表示することができる。このため、経路誘導に際して、ユーザが特に必要とする情報を効率よく提供することができる。

【0094】また、本実施形態によれば、経路誘導中に、現在地が推奨経路から外れてしまった場合、目的地までの新たな経路を再検索するか否かをユーザに確認するようにしている。したがって、ユーザは、意図的に推奨経路から外れた場合や間違っ経路から外れてしまった場合などに応じて、適切な対応を取ることが可能となる。

【0095】さらに、本実施形態によれば、地図配信センタ80からGPS補正データを入手するための受信装置を、地図データ受信用の受信装置（本実施形態では携帯電話器35）と兼用している。このため、当該補正データを入手するためにFM受信機やジャイロなどの特別なハードウェアを必要としないので、ナビゲーション端末5の低価格化を図りつつ測位精度を向上させることが可能となる。

【0096】くわえて、本実施形態では、詳細な地図データを格納するための記憶装置として、ナビゲーション端末5の端末本体20から取り外し可能なメモリカード30を利用している。このため、たとえば、異なる地域の詳細な地図データが格納された複数のメモリカード30を取り換えて使用することができる。メモリカード30に格納する詳細な地図データの、地図配信センタ80からのダウンロードに、たとえば自宅に設置されたパソコン（図示しない）などを利用することもできる。

【0097】なお、上記の実施形態では、GPS補正データの要求タイミングを、目的地までの経路誘導中に、現在地が交差点等の経路に沿って進路を変更すべき変更点に近づいた場合としているが、本発明はこれに限定されない。たとえば、図6のステップS1016あるいは図7のステップ1030において、地図配信センタ80に対して、現在地から目的地までの推奨経路の探索を要求する場合に、GPS補正データの要求も併せて行うようにしてもよい。あるいは、経路誘導中でなくても、車両の進行方向に交差点等があり、当該車両の現在地が交差点の手前まで近づいた場合には、地図配信センタ80にGPS補正データを要求するようにしてもよい。

【0098】また、上記の実施形態では、ナビゲーション端末5および地図配信センタ80間の通信に、携帯電話を利用しているが、本発明はこれに限定されない。たとえば、ナビゲーション端末5から地図配信センタ80への情報送信に携帯電話を利用し、地図配信センタ80からナ

ビゲーション端末5への情報送信には、デジタル放送などを利用するようにしてもよい。

【0099】次に、本発明の第2実施形態について説明する。

【0100】図10は、本発明の第2実施形態が適用されたナビゲーションシステムの概略構成図である。ここで、図1に示す第1実施形態のナビゲーションシステムと同じ機能を有するものには、同じ符号を付している。

【0101】本実施形態が第1実施形態に示すナビゲーションシステムと異なる点は、地図配信センタ80に、広告主から依頼された広告データをナビゲーション端末5に送信する機能を設けたことである。そして、広告データを見たユーザに商品割引のためのクーポン情報を発行した場合には、その旨、広告主の端末93に通知するようにしている。

【0102】図示するように、本実施形態の地図配信センタ80は、サーバ81'と、地図DB82と、地点情報DB83と、広告データベース（DB）84と、を有する。

【0103】広告DB84には、広告主から依頼された広告データ（クーポン情報）が、たとえば広告主の商店の名称や位置座標とともに格納される。

【0104】図11にサーバ81'の機能ブロック構成を示す。

【0105】図示するように、本実施形態のサーバ81'は、図4に示す第1実施形態のサーバ81に、広告データ検索部806と、クーポン発行部807と、電子メール発行部808と、クーポン履歴管理部809が追加された構成を有する。

【0106】広告データ検索部85は、地図切り出し部803が切り出した地図データに含まれる施設に関する広告データを、たとえば施設の位置座標や名称をキーにして、広告DB84から検索する。そして、検索した広告データを読み出し、対応する施設に関連付けて、通信部800を介して、前記切り出した地図データとともにナビゲーション端末5に送信する。

【0107】クーポン発行部85は、広告データを送信したナビゲーション端末5より、当該広告データに対するクーポンの発行依頼を受けた場合に、当該ナビゲーション端末5に発行するクーポンを識別するためのクーポン番号を生成する。そして、生成したクーポン番号を、通信部800を介して、前記ナビゲーション端末5に送信する。

【0108】メール発行部86は、クーポン発行部85が発行したクーポン番号を、電子メールを利用して、広告データの広告主の端末93に通知する。また、必要に応じて、クーポンの発行を依頼したナビゲーション端末5にも通知する。

【0109】クーポン履歴管理部87は、クーポンの発行履歴（たとえば、クーポン番号、広告データ、広告主の端末93の宛先、およびアクセスしたナビゲーション端末

10

20

30

40

50

17

5の宛先の組でなる)を管理する。

【0110】図12は、上記構成の地図配信センタ80によって、ナビゲーション端末5に送信される地図データの表示例を示している。この例では、ナビゲーション端末5が、停車中の車両の現在地付近の地図を表示している場合(つまり、図6のステップS1000～S1004が実行されている状態)を示している。表示器10の表示画面に表示される地図上には、地図データに含まれる施設の名称「○×食堂」が、当該施設の表示位置上に重畳表示される。このとき、地図データとともに、当該施設の広告データが送られてきている場合には、表示画面の右下に、当該施設に対する広告データの概略が、バナー広告12として小さく表示される。

【0111】図13は、図12に示す表示画面において、ナビゲーション端末5のユーザが、リモコン40を用いて、バナー広告12を選択した場合の表示画面例を示している。図示するように、バナー広告12にて概略表示されている広告データの詳細(クーポン情報)が、クーポン発行ボタン13とともに表示される。

【0112】図14は、図13に示す表示画面において、ナビゲーション端末5のユーザが、リモコン40を用いて、クーポン発行ボタン13を選択した場合の表示画面例を示している。クーポン発行ボタン13が選択されると、ナビゲーション端末5は、表示中の広告データに対するクーポン発行依頼を地図配信センタ80に送信する。これを受けて、地図配信センタ80のクーポン発行部85は、当該ナビゲーション端末5に発行するクーポンを識別するためのクーポン番号を生成し、当該ナビゲーション端末5に送信する。このクーポン番号は、メール発行部86により、電子メールを利用して、広告データの広告主の端末93にも通知されるので、ナビゲーション端末5のユーザは、画面に表示されたクーポン番号「今日の番号1234」を記憶しておき、広告データの広告主の施設を利用するときに、当該番号を告げることにより、割引サービスを受けることが可能となる。

【0113】図15は、図13に示す表示画面の変形例を示しており、クーポン発行ボタン12の代わりに、クーポンメール送信ボタン14が表示された例を示している。ナビゲーション端末5のユーザが、リモコン40を用いて、クーポンメール送信ボタン14を選択すると、表示中の広告データに対するクーポン発行依頼を、予め記憶された携帯電話機35のメールアドレスとともに、地図配信センタ80に送信する。これを受けて、地図配信センタ80のクーポン発行部85は、当該ナビゲーション端末5に発行するクーポンを識別するためのクーポン番号を生成し、メール発行部86により、電子メールを利用して、発行依頼に添付されたメールアドレスへ通知する。

【0114】図16は、携帯電話機35が受信したクーポン番号のメールの表示例を示している。ナビゲーション端末5のユーザは、自動車から下車するときにこの携帯

18

電話35を携帯し、広告データの広告主の施設を利用するときに、このメールが表示された携帯電話機35を提示することで、割引サービスを受けることが可能となる。

【0115】以上、本発明の第2実施形態について説明した。

【0116】本実施形態によれば、地図配信センタ80は、広告データを受信したナビゲーション端末5からの指示にしたがって、クーポン情報が当該端末に通知されるとともに、当該クーポン情報の通知の事実が広告主の端末93にも通知されるので、プリンタを設置できない場合でも、広告のクーポンを利用できる環境を提供することが可能となる。また、広告主は、地図配信センタ80によるクーポン情報の通知の頻度を把握することができ、地図配信センタ80の広告の売り上げに対する効果を知ることが可能となる。さらに、地図配信センタ80は、クーポン発行履歴管理部87によってクーポンの発行を管理することで、広告主に適正な広告料を請求することができ

【0117】

20 【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、通信または放送により配信された地図データをダウンロードして経路誘導を行うタイプのナビゲーションシステムにおける使い勝手を向上させることができる。

【0118】具体的には、センタからナビゲーション装置に転送する地図データを減らして通信データ量の低減を図った場合でも、経路誘導のための地図が迅速に表示されるようにすることができる。

30 【0119】また、ルート探索により探索された経路を誘導中に、自車位置が当該経路から外れてしまった場合に、その旨を知らせ、ユーザが適切な対応が取れるように支援することができる。

【0120】また、ナビゲーション装置の低価格化を図りつつ測位精度を向上させることができる。

【0121】さらに、プリンタを設置できない場合でも、広告のクーポンを利用できる環境を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態が適用されたナビゲーションシステムの概略構成図である。

40 【図2】図1に示すナビゲーション端末5の端末本体20のハードウェア構成図である。

【図3】図2に示す端末本体20で実行されるソフトウェア構成図である。

【図4】図1に示す地図配信センタ80のサーバ81の機能ブロック図である。

【図5】図1に示す地図配信センタ80の地図DB82に格納される地図データの構成を示す図である。

50 【図6】本発明の第1実施形態が適用されたナビゲーションシステムの動作の流れを説明するためのフロー図である。

【図7】本発明の第1実施形態が適用されたナビゲーションシステムの動作の流れを説明するためのフロー図である。

【図8】本発明の第1実施形態において、経路誘導中に、ナビゲーション端末5の表示器10に表示される地図の一例を示す図である。

【図9】本発明の第1実施形態において、経路誘導中に、現在地が推奨経路から外れてしまった場合に、ナビゲーション端末5の表示器10に表示されるガイダンスの一例を示す図である。

【図10】本発明の第2実施形態が適用されたナビゲーションシステムの概略構成図である。

【図11】図1に示す地図配信センタ80のサーバ81の機能ブロック図である。

【図12】本発明の第2実施形態において、地図配信センタ80によって、ナビゲーション端末5に送信される地図データの表示例を示す図である。

【図13】図12に示す表示画面において、ナビゲーション端末5のユーザが、リモコン40を用いて、パナ広告12を選択した場合の表示画面例を示す図である。

【図14】図13に示す表示画面において、ナビゲシ

ョン端末5のユーザが、リモコン40を用いて、クーポン発行ボタン13を選択した場合の表示画面例を示す図である。

【図15】図13に示す表示画面例において、クーポン発行ボタン12の代わりに、クーポンメール送信ボタン14が表示された例を示す図である。

【図16】図15に示す表示画面において、ナビゲーション端末5のユーザが、リモコン40を用いて、クーポンメールボタン14を選択した場合に、当該ユーザの携帯電話機35で受信されるメールの表示例を示す図である。

【符号の説明】

5…通信型ナビゲーション端末、10…表示器、20…端末本体

25…パーキングブレーキセンサ、30…メモリアド

35…携帯電話機、40…リモコン、50…GPSアンテナ

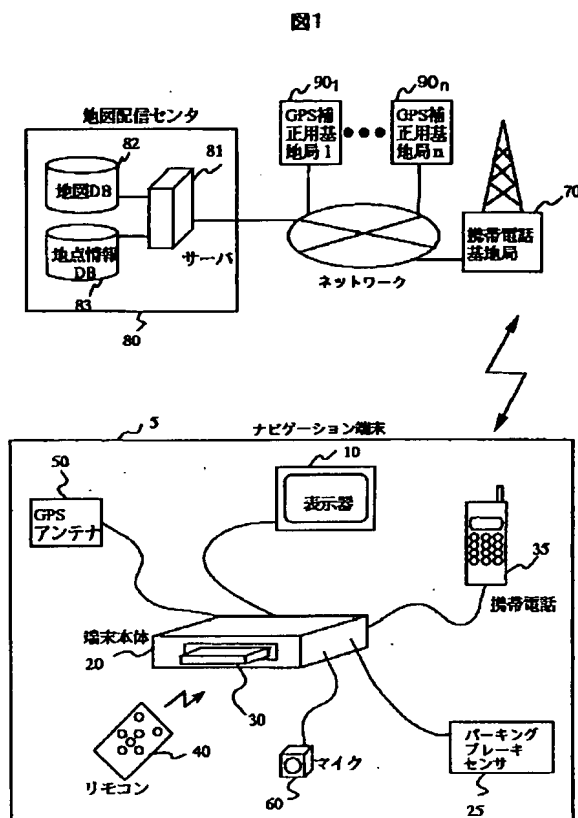
60…マイク、70…携帯電話基地局、80…地図配信センタ

81…サーバ、82…地図データベース、83…地点情報データベース

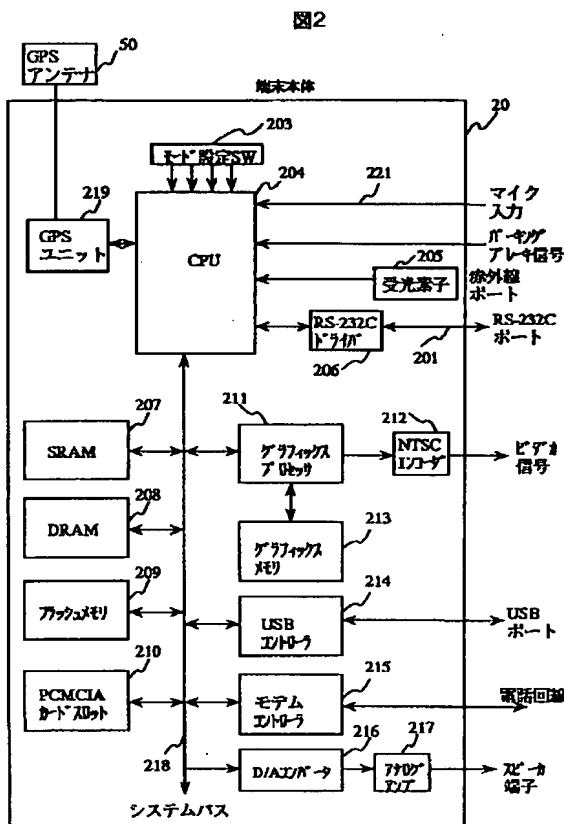
84…広告データベース、90₁～90_n…GPS補正用基地局

93…広告主端末

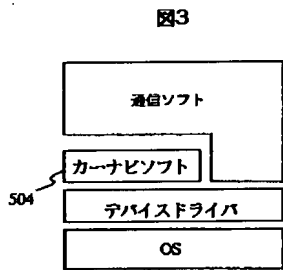
【図1】



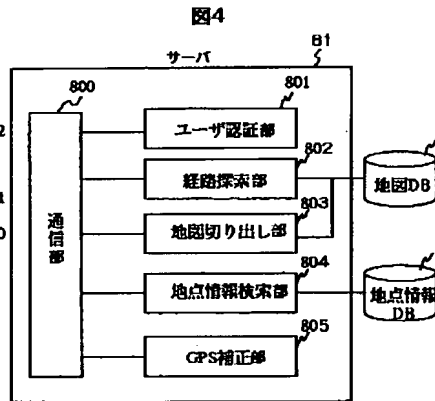
【図2】



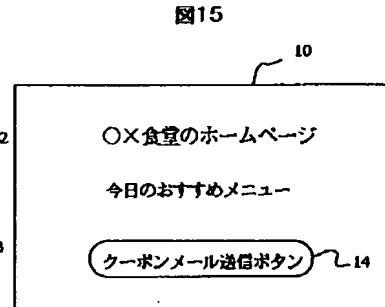
【図3】



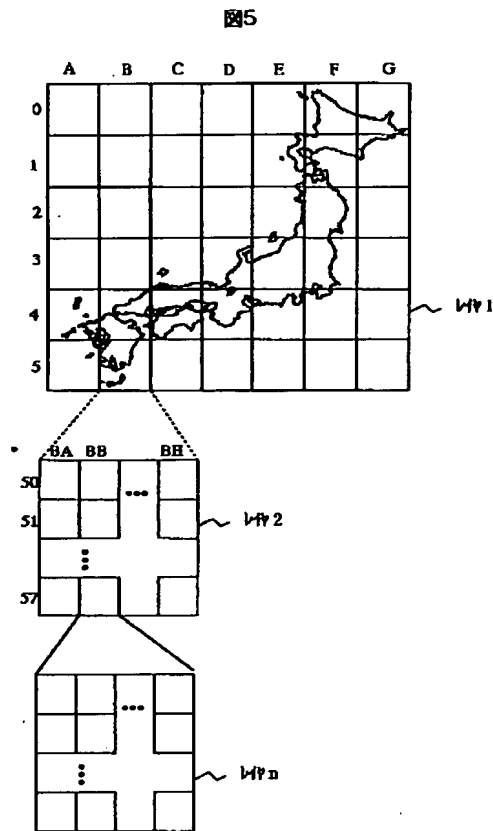
【図4】



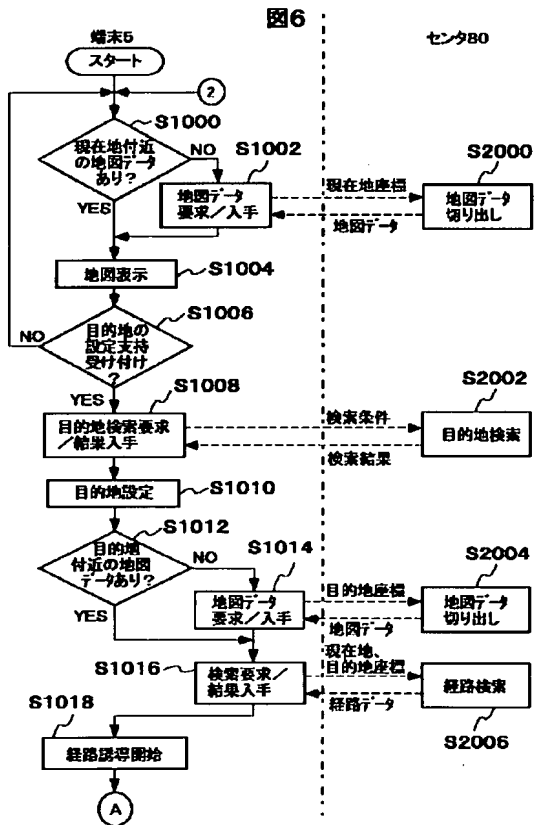
【図15】



【図5】

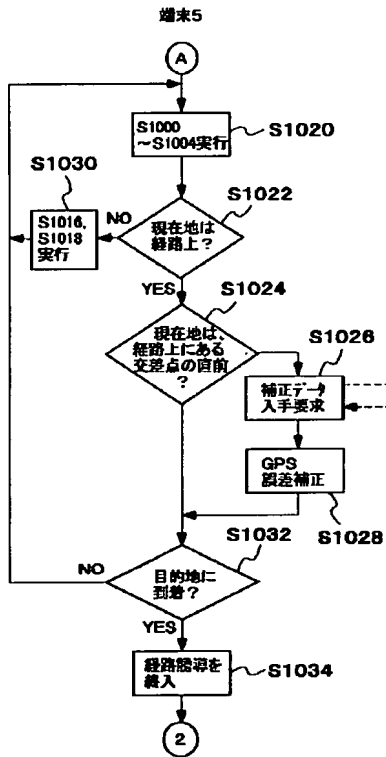


【図6】



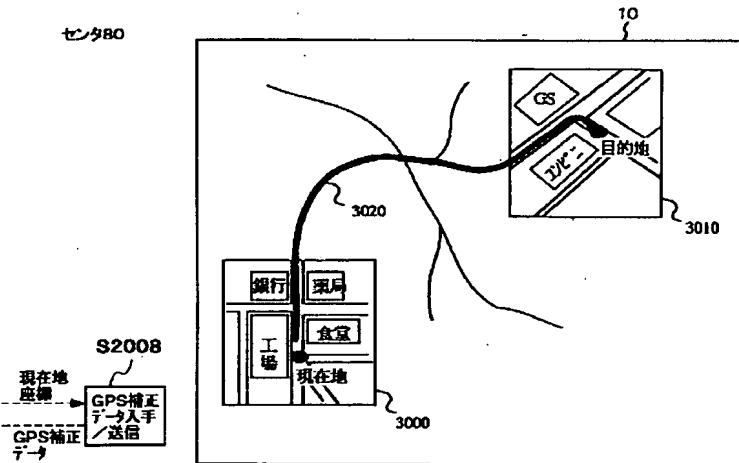
【図7】

図7



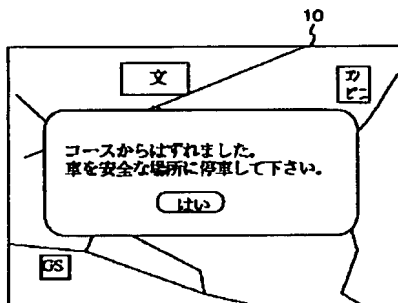
【図8】

図8



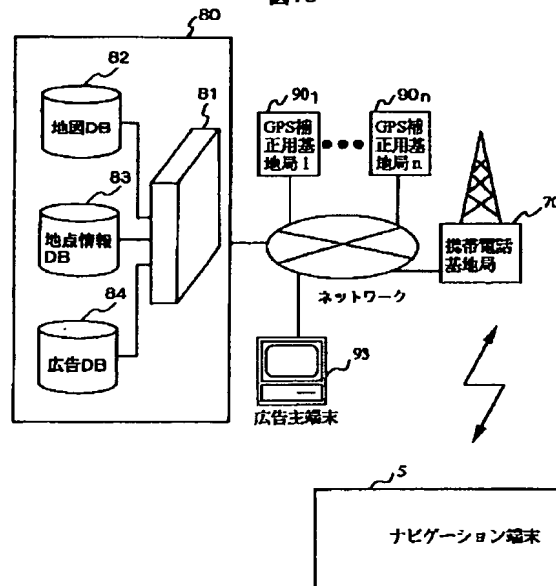
【図9】

図9



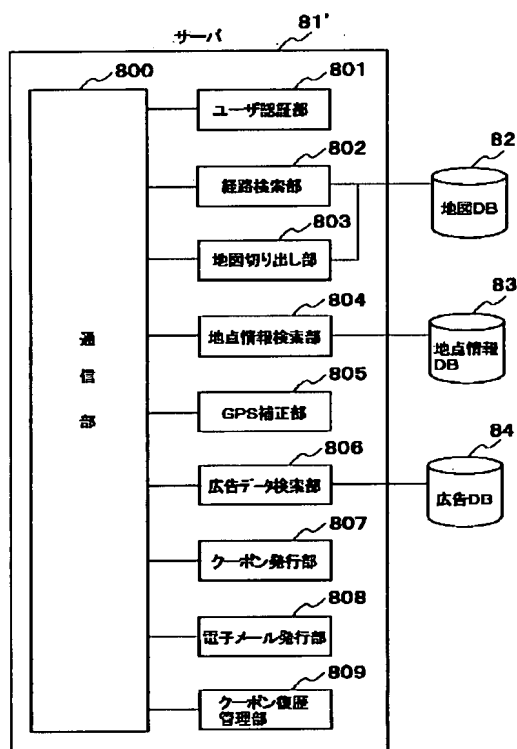
【図10】

図10



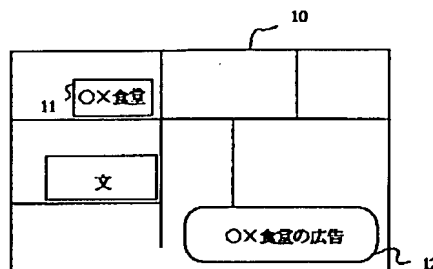
【図11】

図11



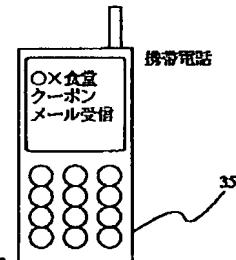
【図12】

図12



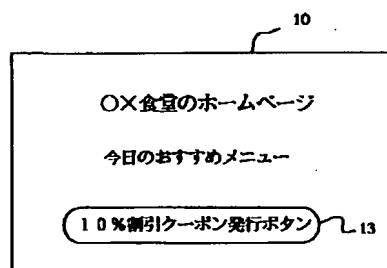
【図16】

図16



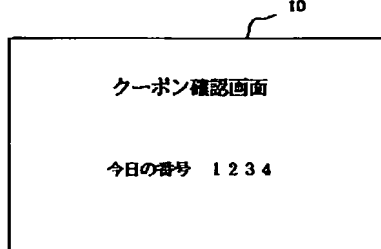
【図13】

図13



【図14】

図14



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 7

H04Q 7/34

識別記号

FI

H04B 7/26

テーマド(参考)

106A

(72)発明者 待井 君吉

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 田中 克明

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 中村 浩三
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内
(72)発明者 遠藤 芳則
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内
(72)発明者 森岡 道雄
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 住友 義孝
神奈川県座間市広野台二丁目6番35号 株
式会社ザナヴィ・インフォマティクス内
Fターム(参考) 2F029 AA02 AB07 AB13 AC02 AC14
AC18 AD01
5H180 AA01 BB05 BB12 FF05 FF13
FF22 FF25 FF27 FF32
5K067 AA33 AA34 BB36 DD20 DD52
DD53 EE02 EE10 EE16 FF03
FF23 GG06 GG11 HH23 JJ56